

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-197789
(P2002-197789A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データ* (参考)
G 1 1 B 20/10		C 1 1 B 20/10	H 5 D 0 4 4
	3 0 1		3 0 1 Z 5 D 0 9 0
7/004		7/004	Z
20/12		20/12	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-349427(P2001-349427)
(62) 分割の表示 特願平11-167491の分割
(22) 出願日 平成11年6月14日 (1999.6.14)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 2 2 3 9 0
(32) 優先日 平成10年6月15日 (1998.6.15)
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 2 3 9 1 7
(32) 優先日 平成10年6月24日 (1998.6.24)
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 3 9 7 2 7
(32) 優先日 平成10年9月24日 (1998.9.24)
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839
三星電子株式会社
大韓民国京畿道水原市八達区梅庭洞416

(72) 発明者 高 禎宗
大韓民国京畿道龍仁市二東面西里684-6
番地

(72) 発明者 李 ▲キョン▼梨
大韓民国京畿道城南市盆唐区雪▲ヒョン▼
洞87番地示範韓信アパート122棟502号

(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武 (外1名)

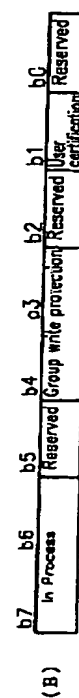
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録及び／または再記録可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 記録及び／または再記録可能なディスク上に記録されたデータを使用者が所望しない記録または消去から保護する。ための記録防止技術を提供する。

【解決手段】 リードイン領域およびリードアウト領域および使用者データ領域を有する記録及び／または再記録可能な記録媒体と、記録媒体を入れるケースを備えたカートリッジとを具備し、前記記録媒体は、所望しない記録または消去から記録媒体上に記録されたデータを保護するために記録防止情報を貯蔵するとともに、前記記録媒体は、DVDまたはDVD-RAWまたはDVD-RWまたはDVD-Rのいずれか一つの規格を満足する媒体であることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 リードイン領域およびリードアウト領域および使用者データ領域を有してなる、データを記録するための記録及び／または再記録可能な記録媒体であって、

前記録媒体は、ディスクであり、かつ前記録媒体は、所望しない記録または消去から記録媒体上に記録されたデータを保護するためにRMA領域のRMDフィールド中に記録防止情報を貯蔵することを特徴とする記録及び／または再記録可能な記録媒体。

【請求項2】 前記ディスクは、DVD-RWの規格を満足するものであることを特徴とする請求項1に記載の記録及び／または再記録可能な記録媒体。

【請求項3】 前記ディスクは、DVD-Rの規格を満足するものであることを特徴とする請求項1に記載の記録及び／または再記録可能な記録媒体。

【請求項4】 前記記録防止情報は、複数回、物理的に離れた位置に貯蔵されることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項5】 物理的に離れた複数の位置のうちの一つから読み出された記録防止情報が、物理的に離れた別の位置の記録防止情報と一致したときに、前記ディスクは記録防止状態に設定されていることを特徴とする請求項4に記載の記録媒体。

【請求項6】 前記ディスクは、リードイン領域とリードアウト領域と使用者データ領域とは異なる記録情報領域を有し、前記RMDフィールドは、使用前の検証と使用中に現れる欠陥管理に関連する情報を貯蔵することを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項7】 前記RMDフィールドは、グループ化され、かつ同一の記録防止情報は同一のグループに属するRMDフィールド中に貯蔵されていることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項8】 前記記録防止情報は、RMDフィールド0のバイト位置BP2またはBP3またはBP4のうちの一つに貯蔵されているとともに、前記ディスクがDVD-RWまたはDVD-R規格を満足するかどうかを示すディスクの種類に関連した情報がRMDフィールド0のバイト位置BP0およびBP1内に貯蔵されていることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項9】 前記記録媒体は、カートリッジのケース内に収容されていない裸ディスクであることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルデータをディスク上に記録及び／または再生する光記録及び／または再生分野に係り、特に1回または多数回記録が可能な記録媒体上に使用者が記録したデータを所望しない記録または消去から保護するための記録防止情報を貯蔵す

る記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】1回記録が可能なディスク規格の代表的な例としては、DVD-R (Digital Versatile Disc-Recordable)、WORM (Write Once Read Many) があり、多数回記録が可能なディスク規格の代表的な例としては、DVD-RAM (Digital Versatile Disc Random Access Memory)、DVD-RW (Digital Versatile Disc-Rewritable) がある。

【0003】1997年7月に公表されたDVD-RAM規格書 (DVD Specifications for Rewritable Disc, Part 1 Physical Specifications Version 1.0) によれば、DVD-RAMはディスクを装着するカートリッジを使用するようになっており、また、タイプ2及びタイプ3カートリッジはディスクをケースから取り出して裸ディスクの状態に使用できるようになっている。

【0004】ここで、限定されたDVD-RAMの3つのカートリッジタイプを見ると、タイプ1カートリッジは、片面または両面ディスクを装着し、装着されたディスクをケースから取り出せない構造からなっている。タイプ2カートリッジは、片面ディスクを装着し、装着されたディスクを取り出すことはできるものの、一度ディスクをケースから取り出せばディスクが取出されたことを認識する認識 (sensor hole) が開放状態に変わって再び閉じない構造からなるため、ディスクがケースから取出されたかを確認できるようになっている。タイプ3カートリッジは、ディスクがケースから取出されたか否かを判断する認識溝が最初から開放されているため、自由にケースからディスクを取り出したり、入れたりすることができる。

【0005】また、カートリッジには記録防止溝 (write-inhibit hole: 記録防止のための認識スイッチとも称する) を有しており、規格書PH-69頁に記録防止溝が閉じている場合には記録可能であり、記録防止溝が開放された場合には記録できなくなっている。即ち、使用者が記録したデータを所望しない記録または消去から保護しようとする時には該記録防止溝を閉状態から開状態に転換することによって、記録装置で該カートリッジのディスクに対しては記録動作をしないようになっている。

【0006】しかし、前述したようにカートリッジのタイプのうちタイプ2とタイプ3のカートリッジは、ディスクを取出してケースがなくても使用可能になっている。これは、カートリッジを使用しにくいノート型パソコンなどの薄型記録再生装置においてもディスクを使用可能にするためである。しかし、前記規格書には、カートリッジのケースに取付けられている記録防止溝以外の記録防止手段が記述されていない。

【0007】例えば、記録防止されているケース上に装着されたディスクの場合に使用者の必要に応じて、即ち

カートリッジが使用できない薄型記録再生装置などに使用すれば、これ以上記録防止溝による記録防止は有効でない問題が発生される。

【0008】また、DVD規格には、DVD-ROM規格 (DVD Specification for read only memory)、DVD-R規格 (DVD Specification for recordable disc) のように関連された規格が数多くあり、まだ制定されなかったが、関連された記録可能な規格も多様に考慮する。このような規格には、DVD-R規格と類似した規格を有しながら反復記録再生可能な規格、既存規格の記録密度を向上したディスク規格などが挙げられる。通常、このような規格の先頭にDVDという名前が付される関連された一連の規格をDVDファミリー (DVD Family) と称する。

【0009】一方、コンピュータ運営システム (operating system) 等では、データが貯蔵されているファイルの属性 (attributes) を用いて記録されたデータの任意変更を防止する再生専用または記録防止などの様々な属性を有している (運営システムに応じて多少の差はある)。しかし、ファイルを管理するファイルシステムより下位レベルでディスクを取扱う場合、例えばファイルシステムを通じなくディスクに直接記録再生をしたり、ディスクの初期化などのようにファイルシステム全体を参照しなく、またはファイルのそれぞれの属性を詰めない場合も発生するために完全な保護方法とはいえない。実質的に、裸ディスクの状態のDVD-RAMディスクを所望しない記録または消去動作からデータを保護する記録防止方法が備えられていない問題点があった。

【0010】DVD-RAMの場合、ケースを用いたり、裸ディスクの状態で使用できるが、DVD-RまたはDVD-RWの場合はケースを使用しないため、さらに裸ディスクに対する記録防止の必要性が台頭されている。もし、ケースを使用する場合には、ケースの記録防止溝を用いて使用者が所望しない記録または消去から保護する。しかし、ケースから分離して裸ディスクとして使用する場合、ケースの記録防止溝を全然使用できず、ディスクそのもので解決すべきである。

【0011】DVD-Rの場合、3.95GB規格集 (Ver.1.0)、4.7GB規格集 (final draft Ver.1.9) には裸ディスクに対する記録防止方法が全然言及されておらず、DVD-RWの場合はDVD-Rの規格に基づいた規格作成が進行されており、バージョン1.9ではケースを使用しないことと決定されたが、後の規格集においてケースを使用する場合 (例えば、応用 (application) の拡張)、既存のDVD-RAMで使用した記録防止溝による記録防止方法の以外には裸ディスクに対する記録防止方法がない。

【0012】もし、DVD-RWの規格でケースを使用することになると、DVD-RAMで使用方法の記録防止溝による記録防止が可能である。しかし、使用者

の不注意によって記録防止溝を“禁止状態”の位置にしなかった場合、所望しない消去や記録動作が行われる問題点がある。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】前記問題点を解決するために、本発明の目的は、ケースを使用するディスク上に記録防止情報を貯蔵する記録媒体を提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、ケースを使用しなく裸ディスクの状態で使用する場合、所望しない記録または消去から保護する記録防止情報を貯蔵する記録媒体を提供することにある。

【0015】本発明のさらに他の目的は、記録及び／または再記録可能な記録媒体上に記録された情報を所望しない記録または消去から保護するディスク記録及び／または再生装置のための記録防止方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明の記録媒体は、リードイン領域およびリードアウト領域および使用者データ領域を有してなる、データを記録するための記録及び／または再記録可能な記録媒体であって、前記記録媒体は、ディスクであり、かつ前記記録媒体は、所望しない記録または消去から記録媒体上に記録されたデータを保護するためにRMA領域のRMDフィールド中に記録防止情報を貯蔵することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付された図面に基づき本発明に係る記録防止情報を貯蔵する記録媒体と記録防止方法に対する望ましい実施形態を説明する。

【0018】図1は、DVD-RAM規格によるカートリッジの記録防止溝を示す斜視図であって、記録防止溝1とディスクがケースから取出されたか否かを判断する認識溝2のみが部材番号が付されている。

【0019】図1において、記録防止溝1は、閉じた状態となると記録可能な状態となり、開放された状態では記録禁止の状態となる。従って、該DVD-RAM記録再生装置では、記録防止溝1が開放された場合には外部から記録命令が印加されてもディスク上のデータの記録が禁止されるので、所望しない記録動作からディスク上に記録された情報を保護する。

【0020】図2は、DVD-RAM規格によるディスクの構造を示している。ディスクは、その役割面で三部分に大別され、各々リードイン領域 (Lead-in area)、使用者データ領域 (User data area)、そしてリードアウト領域 (Lead-out area) に区分されている。一方、物理的な特性面で記録可能な領域と記録不能な領域とに区分され、特にリードイン領域は、最内周部分に記録不能のピットからなるエンボスデータ地域 (Emboss

ed data zone) の読出専用地域と読出専用地域につながる記録再生可能な再記録可能データ地域 (Rewritable data zone) とに分けられる。これに対してリードアウト領域と、使用者データ領域は、再記録可能なデータ領域のみで構成されている。リードイン領域の読出専用地域にはディスクの物理的な規格に対する情報を含んでいる。リードイン領域の再記録可能な地域とリードアウト領域は、各々ディスクの欠陥情報を記録するための4箇所の欠陥管理領域DMA1, DMA2, DMA3, DMA4、ディスク製作者でディスクの状態を確認するためのディスク試験地域 (Disc test zone)、記録再生装置で記録及び再生を試験するドライブ試験地域 (Drive test zone)、そしてディスク識別地域 (Disc identification zone) と各地域を連結する保護トラック地域 (Guard Track zone) とから構成されている。

【0021】このディスク識別地域は、DVD-RAM規格バージョン1.0の場合には明確な使用目的及び内容が記述されていない領域である。

【0022】図3(A)と図3(B)は、DVD-RAM規格書PH-155頁からPH-158頁に亘って記述されている欠陥管理領域DMAのデータ構造のうち、特にディスク定義構造 (Disc Definition Structure: DDS) 領域のディスク検証フラグ (Disc certification flag) とグループ検証フラグ (Group certification flag) のデータ構造を示している。

【0023】欠陥管理領域は、ディスクのリードイン領域とリードアウト領域に各々2つずつ4箇所 (DMA1 & DMA2, DMA3 & DMA4) が存在し、それぞれの領域は、全く同一な情報を相異なる場所に貯蔵しており、ディスクの欠陥または初期化と関連された情報を有している。このように同一な情報を、図2に示されたように、リードイン領域に2箇所 (DMA1 & DMA2)、そしてリードアウト領域に2箇所 (DMA3

& DMA4) ずつ各々別に記録しておくのは、情報がディスク上のエラー等によって使用できなくなることを防止するためである。

【0024】ディスク定義構造 (DDS) のバイト位置3、即ちBP3には、図3(A)に示されたディスク検証フラグが存在し、このディスク検証フラグは、ディスクの初期化状態を示す情報 (In Process)、使用者がディスクを検証したか否かを示すフラグ (User certification) 及びディスク製作者が該ディスクを検証したか否かを示すフラグ (Disc manufacturer certification) を有しており、バイト位置BP3に記録されているフラグの情報は全体ディスクに該当する情報である。

【0025】また、バイト位置16から39まで (BP16~BP39)、各バイトには、図3(B)に示されたようなグループ検証フラグが同一な形態 (configuration) に存在し、このBP16からBP39には、DVD-RAM規格1.0で規定した24個の記録領域、即ちグループに対する初期化情報を有している。即ち、各グループ検証フラグは、該当グループの初期化状態を示す情報 (In-Process) と使用者がディスクを検証したか否かを示すフラグ (User certification) を有している。ここで、グループは、ディスク上の記録領域中の特定領域を意味する。

【0026】図4(A)及び図4(B)は、本発明に係る記録防止情報を貯蔵する欠陥管理領域のディスク定義構造領域のディスク検証フラグとグループ検証フラグのデータ構造の一例である。図4(A)に示されたディスク検証フラグのデータ構造は、図3(A)に示されたディスク検証フラグのデータ構造と比較すると予備されていた (Reserved) ディスク検証フラグのb4, b3ビットに 'Disc write protection' 情報が貯蔵され、下記のように定義しうる。

```
Disc write protection
b4,b3...00b: Disc is not write protected
10b: Disc is write protected
Entire disc shall not be written to except for
drive
test area,and DMA area
11b: Disc is write protected
Entire disc shall not be written to
These bits shall not be modified to other values
Others: Reserved
```

【0027】同様に、図4(B)に示されたグループ検証フラグのデータ構造を図3(B)に示されたグループ検証フラグのデータ構造と比較すると、予備されていた

グループ検証フラグのb4, b3ビットに 'Group write protection' 情報が貯蔵され、下記のように定義しうる。

```
Group write protection
b4,b3...00b: Group is not write protected
10b: Group is write protected.
User data shall not be written to this block
```

Others: Reserved

【0028】ディスク検証フラグのb4, b3ビットの条件及びグループ検証フラグのb4, b3の条件は、次

の表1に示されている。

【表1】

ディスク検証フラグ		グループ検証フラグ		条件
b4	b3	b4	b3	
0	0	0	0	No write protection
0	0	1	0	Given group is write protected
1	0	Don't care		Soft write protected on entire disc
1	1			Hard write protected on entire disc

【0029】前記表1において、ソフト記録防止 (Soft write protection) は、記録防止を解除できる状態を意味し、即ち再び該当ビットb4を“0”に設定して記録しうる状態に変えられることを意味し、ハード記録防止 (Hard write protection) とは、記録防止がリードイン領域及びリードアウト領域にも適用されて一度記録防止として設定されると復元できない状態を意味する。

【0030】グループに対するハード記録防止に対しては、技術的な問題よりは実質的にディスクの一部を完全に記録不能にすることが使用者に何等の利点を提供できないだけでなく、特にディスク全体を再び初期化する時に、該当グループをどのように処理するか等の問題があってグループに対してはハード記録防止を設定しないことが望ましい。

【0031】図4 (A) 及び図4 (B) で提示されたデータの構造のようにディスクの記録防止情報を欠陥管理領域のディスク定義構造に記録し、同一な記録防止情報をディスク上で4回重ねて記録することによってディスク記録防止情報に対する強靱性 (robustness) を向上させる長所がある。

【0032】裸ディスク状態に使用されてディスク上に

Disc write protection

b4...0b: Disc is not write protected

1b: Disc is write protected

Entire disc shall not be written to except for drive test area, and DMA area

【0036】図5 (B) に示されたグループ検証フラグもb4ビットのみを使用してグループの記録防止情報を

Group write protection

b4...0b: Group is not write protected

1b: Group is write protected

User data shall not be written to this block

【0037】この場合には、ディスク検証フラグのb4ビットとグループ検証フラグのb4ビットを使用することが望ましい。しかし、ディスク検証フラグまたはグループ検証フラグのb4ビットを使用しなく 'Reserved' として残されている何れのビットを使用してもよい。

【0038】また、グループ検証フラグのb4ビットを使用しなく、即ち 'Group Write Protection' フラグを使用しなくてもよい。これは、ディスク上の特定のグル

記録防止が設定された状態で記録防止溝が記録可能状態となっているケースに再び入れてカートリッジ状態に使用したり、またはディスクの記録防止が設定されず、記録防止溝が記録防止状態に設定されたケースに入れて使用する時と同様にディスク上に貯蔵された記録防止情報とケースの記録防止溝の状態とが相異なる場合が生じる。

【0033】このような場合には、何れか一方でも記録防止されていれば記録防止状態に処理することが望ましい。使用者の立場では、所望しない記録が行われて重要なデータが破損されることより記録が行われなくてデータの内容を再び確認することが望ましいからである。

【0034】図5 (A) 及び図5 (B) は、本発明に係る記録防止情報を貯蔵する欠陥管理領域のディスク定義構造領域のディスク検証フラグとグループ検証フラグのデータ構造の他の例である。

【0035】図5 (A) に示されたディスク検証フラグに設定した記録防止情報の場合には、ハード記録防止とソフト記録防止とに区分しなく、即ちハード記録防止なしにb4ビットのみを使用することもでき、下記のように定義される。

貯蔵でき、下記のように定義しうる。

ープのみを記録防止する必要がないディスクに対して有効で、この場合には、グループ検証フラグのb4は 'Reserved' として既存の規格書と同一に保たれる。

【0039】本発明は、記録防止溝がケースにない場合にも適用でき、この場合にもディスク上に記録された記録防止情報を用いて効率よくディスク上の情報を保護できる長所がある。

【0040】図6 (A) 及び図6 (B) は、本発明の記

録防止方法の一実施形態に係る流れ図であって、まずディスクがケースに装着されているかを判断し（S101段階）、ディスクがケースに装着されていればケース上の記録防止溝の状態をチェックする（S102段階）。即ち、記録防止溝の状態が閉状態ならば“カートリッジは記録防止されていない（Cartridge is not write protected）”を示し、開状態ならば“カートリッジは記録防止されている（Cartridge is write protected）”を示す。

【0041】S101段階でディスクがケースに装着されていないか、S102段階で記録防止溝の状態をチェックした後、ディスク上の記録防止フラグをチェックする（S103段階）。即ち、ディスク検証フラグとグループ検証フラグ内の記録防止フラグをチェックする。

【0042】ディスクとケースのための記録防止情報が相互一致しているかを判断し（S104段階）、即ちディスクにも記録防止情報が記録されており、ケースの記録防止溝も開状態であれば、ディスク検証フラグ内の記録防止フラグが“記録防止”状態に設定されているかを判断し（S105段階）、そうでなければディスクとケースの記録防止情報が一致しないことを使用者に知らせる（S106段階）。

【0043】S105段階でディスク検証フラグの記録防止フラグが“記録防止”状態に設定されていたり、S106段階でディスクの記録防止情報とケースの記録防止溝の状態が相互一致しなくてもディスクとケースのうち何れか一つでも記録防止情報があればディスクが“ハード記録防止”状態に設定されているかを判断し（S107段階）、ディスクが“ハード記録防止”に設定されていれば使用者領域以外のリードイン領域とリードアウト領域とを含む全体のディスク上にデータの記録を禁止し（S108段階）、そうでなければドライブテスト領域（drive test area）と欠陥管理領域（DMA）を除いた使用者領域にデータの記録を禁止する（S109段階）。

【0044】S105段階でディスク検証フラグの記録防止フラグが“記録防止”状態に設定されていないとグループ検証フラグの記録防止フラグが“記録防止”状態に設定されているかを判断し（S110段階）、グループ検証フラグの記録防止フラグが“記録防止”状態に設定されていれば記録防止されている該当グループにデータの記録を禁止し（S111段階）、そうでなければ記録可能領域にデータの記録を許容する（S112段階）。

【0045】図6に示された記録防止方法は、図4（A）に示されたように記録防止フラグが含まれたディスク検証フラグと、図4（B）に示されたグループ検証フラグとを使用する場合のための方法であり、図5（A）及び図5（B）に示されたディスク検証フラグと

グループ検証フラグとを使用する場合には、図6に示されたS107段階とS108段階を行わず、S105段階でディスク検証フラグが“記録防止”状態に設定されていれば使用者領域にデータの記録を禁止するS109段階を直ちに行えばよい。

【0046】一方、使用者が記録可能なディスクを記録防止状態に設定したり、または記録防止されているディスクを記録可能状態に変更する流れ図は図7に示されている。図7に示された流れ図に基づいて記録防止情報を更新（update）する方法を説明する。

【0047】図7において、記録再生装置にディスクまたはカートリッジが挿入されると記録防止情報を確認する（S201段階）。使用者から記録防止情報が入力されるかを判断して使用者から記録防止情報が入力されると（S202段階）、使用者が設定した情報が記録防止なのかを判断し（S203段階）、記録防止の場合ディスク上の該当記録防止フラグを記録防止状態に設定する（S204段階）。

【0048】S203段階で使用者が設定した情報が記録防止でなければ、記録防止解除なのかを判断し（S205段階）、記録防止解除の場合、現在のディスク上にハード記録防止されているかを判断し（S206段階）、ハード記録防止状態の場合には使用者に記録防止を解除できないことを知らせる（S207段階）。S206段階で判断された結果がハード記録防止でない場合には、ディスク上の該当記録防止フラグを記録可能な状態に設定する（S208段階）。

【0049】また、ディスク上に記録防止設定または記録防止解除設定が完了されると、即ちS204、S207またはS208段階を行った後、ディスクがケース内に装着されたカートリッジ状態の場合、ケース上にある記録防止溝の状態とディスク上に設定した記録防止の内容が一致するかを判断し（S209段階）、一致しない場合にはケース上の記録防止溝の状態と異なるということを使用者に知らせた後（S210段階）、終了する。

【0050】図7に示された記録防止情報を更新する方法は、ディスクまたはケースの挿入時に行っても、図6に示されたように記録防止情報を用いて記録防止を制御した後に行ってもよい。

【0051】本発明の一実施形態では、ディスク欠陥管理領域を使用してディスクの記録防止情報を記録することを記述しているが、ディスク欠陥管理領域の代わりに図2に示されたディスク識別地域を使用する。ディスク識別地域もディスク欠陥管理領域と同様にリードイン領域とリードアウト領域に同時に存在するため、それぞれのリードイン領域とリードアウト領域に位置したディスク識別地域に二回以上同一な情報を記録する場合、ディスク欠陥管理領域と略同一な安定性を確保する。

【0052】ディスク識別地域の場合、現在は格別な用途で使われていないために現在記録されたディスク欠陥

管理領域の情報と相反されない長所がある。特に、ディスク欠陥管理領域の場合はDVD-RAMにのみ関連されている情報なので、他の類似した光記録再生用ディスクを考慮すれば相互一貫性を保ちにくい反面、ディスク識別地域の場合にはディスク識別地域が特定のディスクにのみ関連された情報ではないため、相互関連のある類似規格のディスク間にも一貫性を保ちやすい長所がある。

【0053】ディスク識別地域を使用して記録防止情報を貯蔵する例を、図8及び図9を結びつけてさらに詳しく説明する。

【0054】図8は、裸ディスクのための記録防止情報が貯蔵されるディスク識別地域の構造を示す図面であ

BP	内容	バイト数
	Write protection information	1 バイト
1~32767	Reserved	32767 バイト

【0056】ディスク識別地域内の記録防止フラグは、図9に示されたように最初のバイトの最上位ビット(MSB)に該当され、フラグ("WP"で表されている)の値が'1b'ならディスク識別地域とドライブテスト

WP...1b: Entire area of disc is write inhibited except for Drive test zone and Disc identification zone.

0b: Entire area of disc is not write inhibited.

【0057】記録防止フラグ4つを記録して2つの正常なフラグのみ読出すのは次のような理由がある。一つの記録防止フラグを記録する場合には該当フラグが記録されている領域にエラーが発生されて使用できなくなったり、読出しだけはできるがこれ以上の記録は出来ない条件となった場合、該当フラグを誤って読出して永久的な記録を不可能にする等の異常(abnormal)動作を起こす恐れがあるからである。

【0058】一方、複数の位置(location)に記録防止情報を貯蔵する場合、該当情報を読出すに必要な時間が延びる問題が発生しうる。即ち、ディスクを最初のドライブに挿入した後、多様な情報を読出してディスクの制御に必要な情報をマイクロコントローラが認識する過程が延びることがある。

【0059】しかし、記録防止情報を更新(updating)する場合には、更新に必要な動作のみを行なうために他の情報を読出す動作がなくて数百msec(ミリ秒)単位の記録時間は別に問題にならない。従って、記録時には、情報の安定性に重点をおいて4箇所記録し、読出時は、エラー訂正能力などを勘案して二つのエラーが発生していないか、または正常に訂正されたフラグを読出して二つが一致する場合には、残りを読出さなくディスクの記録防止状態を設定することによって動作速度を向上させうる。

【0060】今まで、本発明で提示した記録防止方法

る。示されたように、ディスク識別地域内に記録防止のための4つのフラグを同時に記録し、読出時には4つのうち正常なフラグを2つ以上読出してフラグの内容が一致すれば記録防止状態で動作させる。

【0055】例えば、4つのフラグは、ディスク識別地域のうちリードイン領域にのみ記録され、リードイン領域のディスク識別地域の最初の4ブロックに各々1ブロックの長さ(1バイト)のディスク識別情報(Disc identification information)を4回連続記録し、それぞれのディスク識別情報の最初のバイトは記録防止フラグを含む構造からなる。1ブロックの長さのディスク識別情報の内容をまとめると表2のようである。

【表2】

地域を除いた全てのディスク領域に対して記録防止されている状態を、'0b'なら自由に記録可能な状態を各々意味している。図9に示された'WP'の定義は次の通りである。

は、DVD-RAMにのみ限定されず、DVD-R/RWのような物理的な規格を有しながらDVDと関連のある類似した規格に適用されうる。これについて下記のように説明する。

【0061】図10は、一般のDVD-R及びDVD-RW規格のディスク構造を示している。DVD-R及びDVD-RW規格のディスクは、その役割面で大きく二つの部分に分けられ、各々記録情報領域(R-information area)と情報領域(information area)に区分されている。また、記録情報領域には、パワー調整のためのPCA(Power Calibration Area)と記録に関連される諸般情報、即ちディスクの記録モード、記録状態、最適パワーの調節、境界領域(border zone)情報などが入っているRMA(Recording Management Area)に区分され、情報領域は、リードイン領域、使用者が情報を記録しうるデータ記録可能領域(data recordable area)、そしてDVD-R及びDVD-RW規格には、まだ内容が定義されていないリードアウト領域に区分される。

【0062】ここで、リードイン領域は、図11に示されたように格別な用途が定義されていない初期地域(Initial zone: 内容は00h)、ドライブで高周波信号の等化器を調節するために使用される基準コード地域(チャンネルビットパターンは3T-6T-7T)、第1及び第2バッファ地域(内容は00h)、図12に示された内容が入っている制御データ領域で構成されている。

【0063】図12において、制御データ領域の物理的なフォーマット情報には、規格集タイプ、バージョンナンバー、ディスクのサイズ、最大伝送速度、ディスク構造(片面(single)／両面(dual)ディスク)、記録密度、データ領域割当などが含まれ、ディスク製造情報は互換性とは関係ない。

【0064】図13は、DVD-R及びDVD-RW規格におけるRMA内のRMD(Recording Management Data)フィールドの内容を示す図面である。RMAは、システム予備フィールド(内容は00h)と唯一(unique)IDフィールドからなるRMAリードイン領域とRMDとから構成される。一つのRMDは、図13に示されたように、16セクタで構成され、最初のセクタは連結損失領域のために割当てられており、RMDフィールド0にはディスクの一般の情報が貯蔵され、RMDフィールド1にはOPC(Optimum Power Control)と関連された情報が貯蔵され、RMDフィールド2には使用者の特定データ(内容は00h)のための情報が貯蔵され、RMDフィールド3には境界領域情報が貯蔵され、バージョン1.9のDVD-Rディスクの場合RMDフィールド4からRMDフィールド12までは記録する度に記録の内訳を含む記録地域(Recording Zone: RZone)情報が貯蔵され、RMDフィールド13とRMDフィールド14は予備とされている。

【0065】まだ規格が確定されていない反復記録及び消去の可能なDVD-RWディスクの場合RMDフィールド4には記録地域情報が貯蔵され、信頼性を考慮して使用前の検証と使用中に現れる欠陥管理まで考慮してRMDフィールド5からRMDフィールド12までは本発明において欠陥管理及び検証に関連された情報を貯蔵するために割当てられ、RMDフィールド13とRMDフィールド14は予備とされている。

【0066】図14は、図13に示されたRMDフィールド0のディスクの一般の情報の内容を示す図面である。図14において、バイト位置BP0とBP1はRMDフォーマット(0001hにのみ記録されている)情報が貯蔵され、BP2はディスク状態情報が貯蔵され、BP3は予備とされており、BP4からBP21は記録されたデータの日付と時間情報がアスキー(ASCII)コードとして貯蔵される唯一のディスク識別情報(Unique disc identifier)が貯蔵され、BP22からBP85まではプリビット(pre-pit)情報がコピーされており、残りBP86からBP2047までは予備とされている。ここで、DVD-Rディスクの場合BP2に貯蔵されたディスク状態情報は下記のように定義される。

(BP2)Disc status

00b: Indicates that the disc is empty

01b: Indicates that the disc is in Disc-at-once recording mode

02b: Indicates that the disc is in incremental recording mode

03b: Indicates that the disc is finalized where incremental recording is used

others: reserved

【0067】図15は、図13に示されたRMDフィールド0のディスクの一般の情報をを用いて本発明によるDVD-RとDVD-RW規格のディスク上に記録防止情報の貯蔵を示すテーブルの一例である。

【0068】即ち、RMDフィールド0の内容中、バイト位置BP3の予備領域を用いて下記のように指定すると現在使用中のディスクが記録防止されているとの情報をドライブに伝送しうる。

(BP3)Disc write protection flag

00b: Indicates that the disc is not write protected

01b: Indicates that the disc is write protected(hard)

02b: Indicates that the disc is write protected(soft)

Entire disc shall not be written to except for PC A, etc.

【0069】本発明で提案する記録防止情報は、ディスクが記録防止されていない場合0b、全体ディスク領域に記録を防止するハード記録防止の場合01b、一部の領域(PCA等)を除いた領域に記録を防止するソフト記録防止の場合02bで定義している。本発明の実施形態では、ディスク全体が記録防止されたか否かを示しているが、図13に示されたRMDは、以前のデータと連結して新たなデータを記録する度に記録されるので、このRMDに該当する記録データに対してのみ記録防止を設定することもできる。

【0070】例として記録防止情報がRMDフィールド0のBP3に貯蔵されているが、RMD領域だけでなく図10に示されたようにリードイン領域とリードアウト領域とを用いて裸ディスクに対する記録防止情報を記録しうる。また、RMDフィールド0のBP2はディスク状態情報が貯蔵されるので記録防止情報をRMDのBP2に貯蔵することもできる。

【0071】DVD-Rの場合には1回記録型なので記録防止情報が更新されないために、DVDファミリーとの一貫性(consistency)を考慮し、既に定義されているリードイン領域とリードアウト領域に記録する行為を意味する最終(finalization)動作を通じて記録防止情報を示しうる。即ち、最終動作が行われるとこのディスク(DVD-R)が記録防止されていることを示し、そうでなければ記録防止されていないことを示す。

【0072】また、DVD-RAMの欠陥管理領域(DMA1, DMA2, DMA3, DMA4)のようにエラーに備えて同一な内容を多数回記録して安定性を確保す

るようにDVD-R/RWのRMAにあるRMDをグループ化して1つのグループに属するRMDには同一な内容を入力させることによって達成しうる。

【0073】DVD-RディスクとDVD-RWディスクを同一なドライブで使用できるようにディスク内に現在使用しようとするディスクがDVD-Rなのか、DVD-RWなのかを知らせるフォーマット情報が載せられるべきである。その具現方法の一実施形態として、図15に示されたように、RMDフィールド0のBP0、1を用いて定義しうる。即ち、

(BP0,1)RMD format

0001h for R

0002h for RW

0003h for R/RW compatible mode

【0074】図16は、本発明の記録防止方法の他の実施形態に係る流れ図であって、DVD-RWの場合、応用拡張を考慮してケース使用まで考慮する。

【0075】まず、ディスクがケースに装着されているかを判断し(S301段階)、ディスクがケースに装着されているとケースの記録防止溝の状態をチェックする(S302段階)。即ち、記録防止溝の状態が閉状態ならば“カートリッジは記録防止されていない(Cartridge is not write protected)”ことを示し、開状態ならば“カートリッジは記録防止されている(Cartridge is write protected)”ことを示す。

【0076】S301段階においてディスクがケースに装着されていないか、またはS302段階で記録防止溝の状態をチェックした後に、ディスク上の記録防止フラグをチェックする(S303段階)。即ち、RMDフィールド0内の記録防止フラグをチェックする。

【0077】ディスクとケースのための記録防止情報が相互一致するかを判断し(S304段階)、即ちディスクにも記録防止情報が記録されており、ケースの記録防止溝も開状態ならば記録防止フラグが“記録防止”状態に設定されているかを判断するS305段階に進行し、そうでなければディスクとケースの記録防止情報が一致しないことを使用者に知らせる(S306段階)。

【0078】S305段階でディスクの記録防止フラグが“記録防止”状態に設定されていたり、S306段階の後、即ちでディスクの記録防止情報とケースの記録防止溝の状態が相互一致しなくてもディスクとケースのうち何れか一つでも記録防止情報があれば、ディスクが“ハード記録防止”状態に設定されているかを判断し(S307段階)、ディスクが“ハード記録防止”に設定されていると使用者領域を含むディスク上の全ての領域にデータの記録を禁止し(S308段階)、そうでなければ使用者領域にのみデータの記録を禁止する(S309段階)。S305段階で記録防止されていないければ、データの記録を許容する(S310段階)。

【0079】

【発明の効果】本発明は、記録及び/または再記録可能な記録媒体、特にDVD-RAM、DVD-R、DVD-RWのようなDVD規格のディスクにおいてカートリッジを使用しない裸ディスク状態でも効率よくデータを保護でき、ケースとディスクとのいずれにも記録防止情報があればデータの記録を禁止して使用者にもう一度ディスク及びカートリッジの状態を確認しうる機会を提供することによって、ディスク上に記録されたデータを所望しない記録または消去から効率よく保護しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 DVD-RAMの記録防止溝を示すカートリッジの斜視図である。

【図2】 一般のDVD-RAMの構造を示す図面である。

【図3】 (A)、(B)ともに、一般のDVD-RAMの欠陥管理領域のデータ構造を示す図面である。

【図4】 (A)、(B)ともに、本発明に係る記録防止情報を貯蔵するDVD-RAMの欠陥管理領域のデータ構造の一例を示す図面である。

【図5】 (A)、(B)ともに、本発明に係る記録防止情報を貯蔵するDVD-RAMの欠陥管理領域のデータ構造の他の例を示す図面である。

【図6】 (A)、(B)ともに、本発明の記録防止方法の一実施形態に係る流れ図である。

【図7】 本発明に係る記録防止情報を更新する方法の流れ図である。

【図8】 本発明に係る記録防止情報が貯蔵されるディスク識別地域の構造を示す図面である。

【図9】 図8に示されたディスク識別地域に貯蔵される記録防止情報のデータ構造を示す図面である。

【図10】 一般のDVD-R及びDVD-RW規格のディスクの構造を示す図面である。

【図11】 図10に示されたリードイン領域の構造を示す図面である。

【図12】 図11に示された制御データ領域の構造を示す図面である。

【図13】 DVD-R及びDVD-RW規格におけるRMA内のRMDフィールドの内容を示す図面である。

【図14】 図13に示された既存のRMDフィールド0の内容を示す図面である。

【図15】 本発明に係る記録防止情報が貯蔵されるRMDフィールド0の内容を示す図面である。

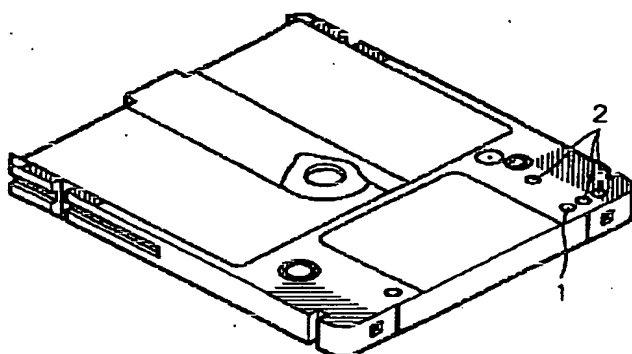
【図16】 本発明の記録防止方法の他の実施形態に係る流れ図である。

【符号の説明】

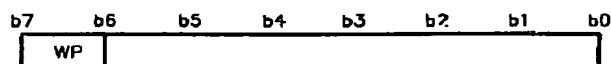
1 記録防止溝

2 認識溝

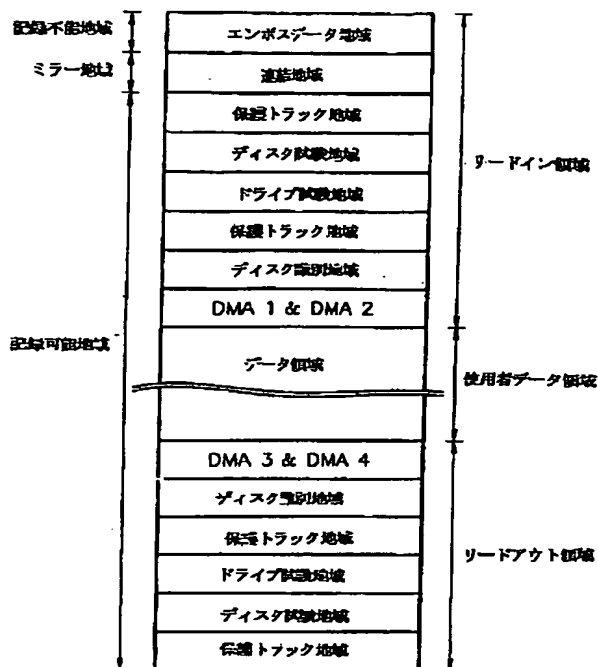
【図1】



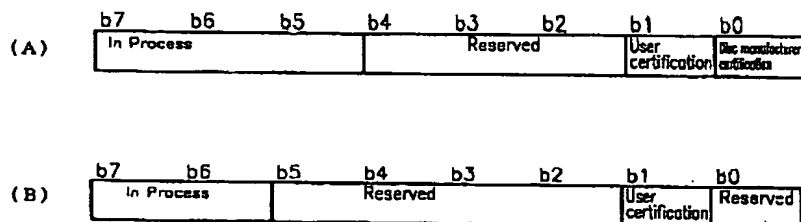
【図9】



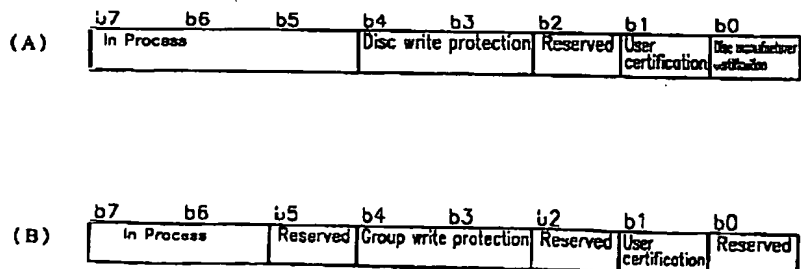
【図2】



【図3】



【図4】



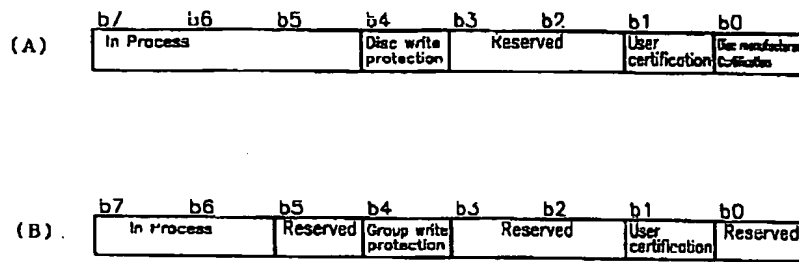
【図8】

ディスク識別情報 1	30F00h (1ブロック)
ディスク識別情報 2	30F10h (1ブロック)
ディスク識別情報 3	30F20h (1ブロック)
ディスク識別情報 4	30F30h (1ブロック)
予備	30F40h (4ブロック)

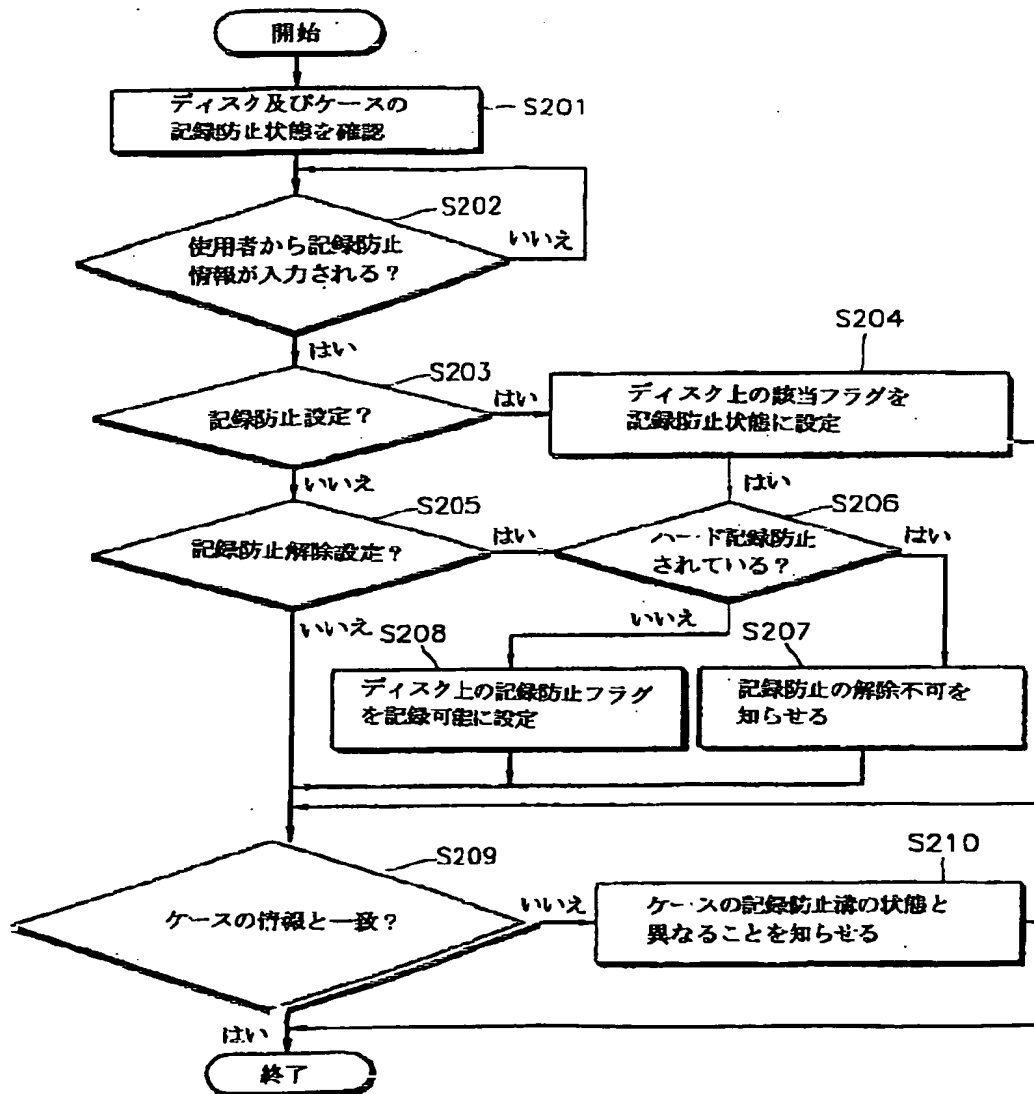
【図11】

Initial zone All 00h	Sector number 022FA0h (リードインスタート)
基準コード領域	02FA00h (2 ECC ブロック)
第1バッファ領域 All 00h	02F020h (30 ECC ブロック)
解読データ領域	02F200h (192 ECC ブロック)
第2バッファ領域 All 00h	02FF00h (32 ECC ブロック)
	02FFFFh

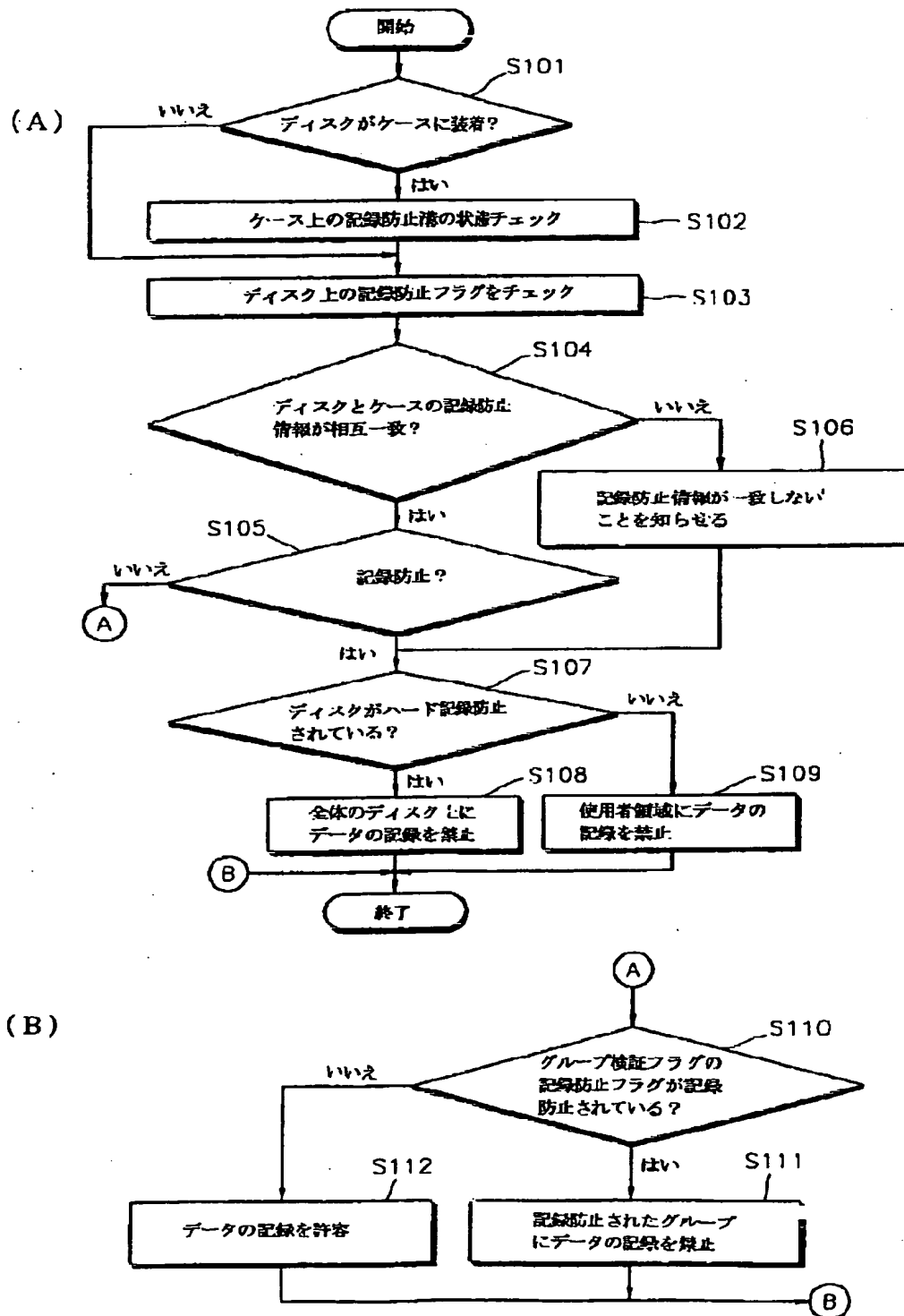
【図5】



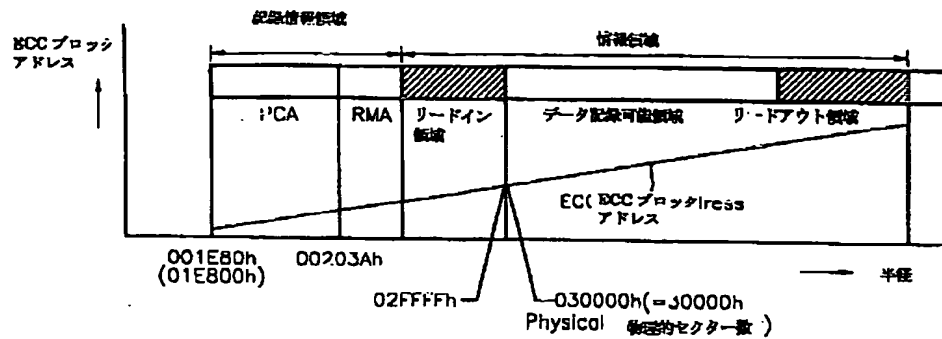
【図7】



【図6】



【図10】



【図12】

相対セクタアドレス

0	物理的フォーマット情報
1	ディスク製造情報
2	予備
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

【図13】

Sector #	RMD Field	DVD-R(Ver 1.9)	DVD-RW
0		連結損失領域	
1	0	ディスクの一般情報	
2	1	OPC 関連情報	
3	2	使用者の特定データ	
4	3	複製領域情報	
5	4	記録領域情報	記録領域管理
6	5		複製及び欠陥管理 関連情報
7	6		
8	7		
9	8		
10	9		
11	10		
12	11		
13	12		
14	13		
15	14	予備	

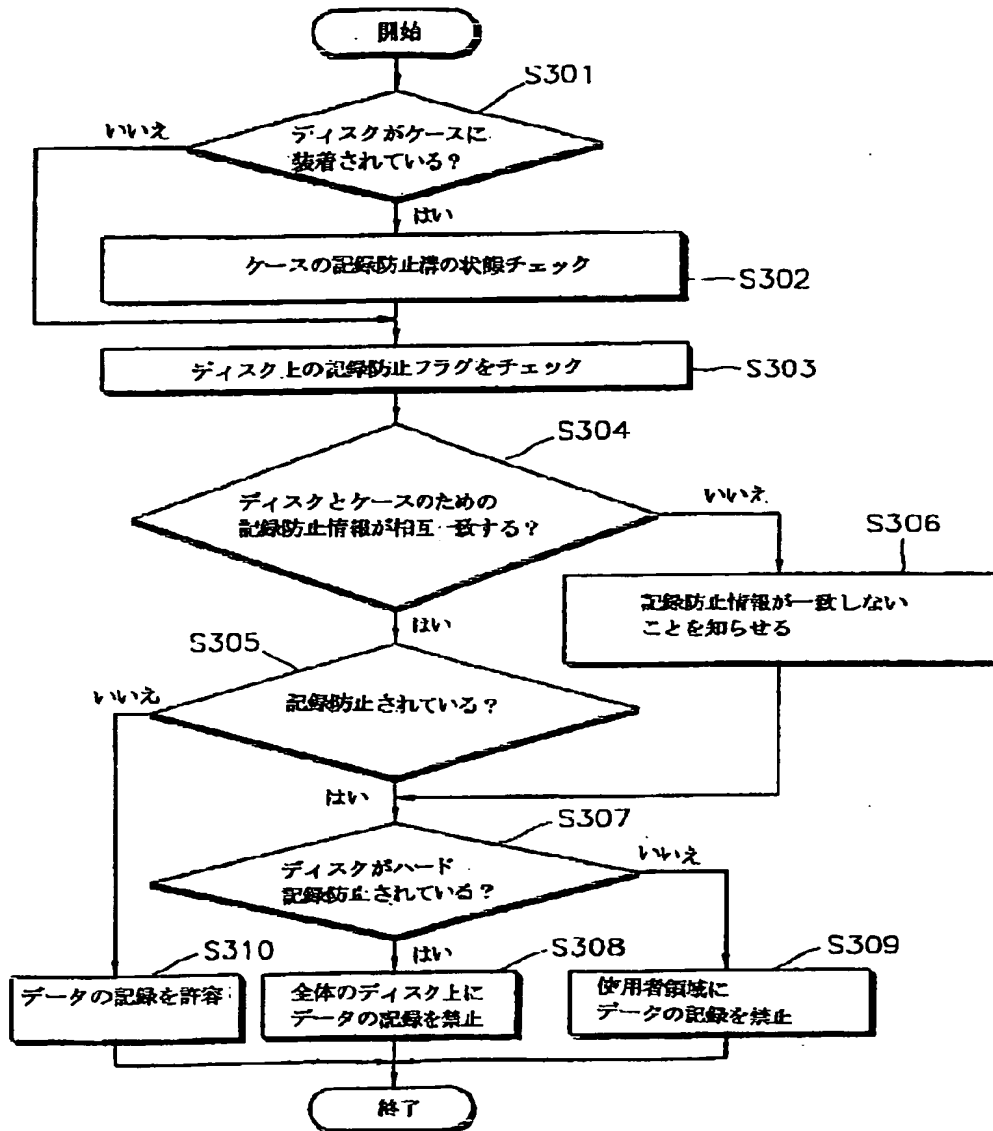
【図14】

BP	内容	バイト数
0,1	RMDフォーマット	2
2	ディスク状態	1
3	予備	1
4 to 21	唯一のディスク識別情報	18
22 to 85	プリビット情報コピー	64
86 to 2047	予備	1962

【図15】

BP	内容	バイト数
0,1	RMDフォーマット	2
2	ディスク状態	1
3	正常終了フラグ	1
4 to 21	唯一のディスク識別情報	18
22 to 85	プリビット情報コピー	64
86 to 2047	予備	1962

【図16】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 199854190

(32)優先日 平成10年12月10日(1998. 12. 10)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(31)優先権主張番号 19994679

(32)優先日 平成11年2月10日(1999. 2. 10)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

Fターム(参考) 5D044 AB01 AB05 AB07 BC04 CC04

DE45 DE53 DE57 EF05 FG18

GK12

5D090 AA01 BB03 BB04 CC02 DD03

FF09 GG33